

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 38 685 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:
D 06 F 37/26
D 06 F 23/02
D 06 F 39/00

②① Aktenzeichen: P 42 38 685.3
②② Anmeldetag: 17. 11. 92
④③ Offenlegungstag: 19. 5. 94

DE 42 38 685 A 1

⑦① Anmelder:

Schwarzenberger Hausgeräte Entwicklungs GmbH,
08340 Schwarzenberg, DE

⑦② Erfinder:

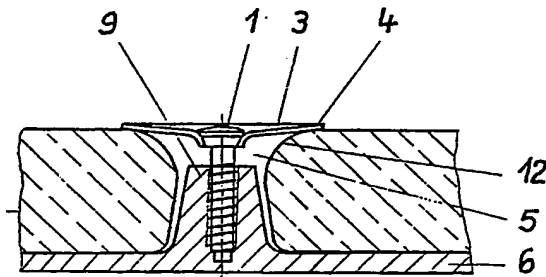
Barth, Erich, Dipl.-Ing. (FH), 08340 Schwarzenberg,
DE; Bochmann, Henry, 08340 Schwarzenberg, DE;
Unger, Klaus, Dipl.-Ing., 08359 Breitenbrunn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Lösbare Schraubverbindung zur Befestigung von Ballastmassen in Trommelwaschmaschinen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine lösbare Schraubverbindung zur Befestigung von Ballastmassen am Laugenbehälter in Trommelwaschmaschinen, bei welcher in den Hauptbewegungsrichtungen die Lagefixierung aus Gründen relativ großer Längenmaßtoleranzen und thermischer Abstandsänderungen zwischen den zu verbindenden Bauteilen vorwiegend kraftschlüssig ist.

Die technische Aufgabe, eine sichere, rationelle und umweltfreundliche Befestigung der Ausgleichsmassen zu schaffen, wird dadurch gelöst, daß zwischen jedem Schraubenkopf (1) und der Ballastmasse (2) ein unter Vorspannung konkav gewölbter Federteller (3) angeordnet ist, dessen Mitte den Schraubenkopf (1) formschlüssig zentriert und nur dessen äußerer Rand (4) im Bereich der jeweiligen Befestigungsbohrung (5) der Ballastmasse (2) aufliegt.



DE 42 38 685 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 020/394

6/40

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine lösbare Schraubverbindung zur Befestigung von Ballastmassen am Laugenbehälter in Trommelwaschmaschinen, bei welcher in den Hauptbewegungsrichtungen die Lagefixierung aus Gründen relativ großer Längenmaßtoleranzen und thermischer Abstandsänderungen zwischen den zu verbindenden Bauteilen vorwiegend kraftschlüssig ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Zur Befestigung von Ausgleichsmassen aus nichtmetallischen Werkstoffen, insbesondere aus Beton, sind bereits technische Lösungen bekannt, bei denen die Befestigung durch Verschrauben mit eingegossenen bzw. eingelegten Blechtraversen oder -laschen erfolgt, wobei zwischen dem Schraubenkopf und der Ballastmasse eine Art Zahnscheibe als Verdrehungssicherung angeordnet ist. Diese technischen Lösungen sind relativ aufwendig und erfordern entsprechenden Platz außerhalb der zu verbindenden Bauteile.

Eine weitere bekannte Möglichkeit der Befestigung besteht darin, daß die Ausgleichsmassen mittels Stehbolzen an einem Blechbehälter befestigt und die erheblich größeren Befestigungslöcher mit einer Formmasse ausgegossen sind.

Diese technische Lösung ist ebenfalls sehr aufwendig und auch nicht universell anwendbar.

Der Formschluß durch die Formmasse bewirkt gewisse Zwangszustände zwischen den Befestigungsstellen, so daß es hier durchaus zu Rissen und Abrissen an den Betonausgleichsmassen kommen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen und eine sichere, rationelle und umweltfreundliche Befestigung der Ausgleichsmassen zu schaffen.

Diese technische Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Von Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß der zwischen Schraubenkopf und Ausgleichsmasse angeordnete Federteller, welcher die zur Erzeugung der erforderlichen Haftreibung notwendige Vorspannkraft von der Schraube auf die Ausgleichsmasse überträgt und gleichzeitig alle während des Betriebes auftretenden Veränderungen, wie Formänderungen, Setzerscheinungen, Ausdehnungen, elastisch ausgleicht und so den Erhalt der notwendigen Vorspannkraft über die gesamte Lebensdauer der Waschmaschine gewährleistet.

Bedingung dafür ist die Randauflage und die flache Federkennlinie des Federtellers.

Von Vorteil ist auch die formschlüssige Zentrierung des Kopfes der Befestigungsschraube, da hierdurch jede Verschiebung zwischen Schraube und Federteller verhindert wird, wobei durch die balligen Flanken Verankerungen zwischen Schraubenkopf und Federteller bei toleranzbedingtem Mittenversatz innerhalb der Befestigungsstellen und etwaiger Schräglage vermieden werden.

Vorteilhaft sind ferner die erfindungsgemäße Gestaltung und Dimensionierung der Befestigungslöcher und des dazugehörigen Tabus gemäß den entsprechenden Unteransprüchen, wodurch Abbrüche des Betons oder Überforderungen des Tubus-Werkstoffes vermieden werden.

Die erfindungsgemäße Zuordnung der Befestigungsstellen auf einen maximalen Anteil der Ausgleichsmasse entspricht der Festigkeit dieser Werkstoffgruppe, hält aber die Anzahl der Befestigungsstellen in ökonomisch

vertretbaren Grenzen.

Die erfindungsgemäße technische Lösung wird nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht der Antriebsseite mit und ohne Federteller,

Fig. 2 eine Befestigungsstelle im Schnitt (mit Befestigungsschraube im ungespannten Zustand),

Fig. 3 eine Befestigungsstelle im Schnitt (mit Befestigungsschraube im vorgespannten Zustand),

Fig. 4 eine Federkennlinie des erfindungsgemäßen Federtellers gegenüber einer Schraubenfeder.

In der Fig. 1 wird die Antriebsseite des Laugenbehälters 6, an welchem die Ballastmasse 2 während ihrer Montage bereits mit zwei montierten Federtellern 3 befestigt ist, dargestellt.

Die Fig. 2 zeigt, wie der Federteller 3 noch ungespannt plan aufliegt und die Befestigungsschraube noch nicht vollständig eingeschraubt ist.

In Fig. 3 wird gezeigt, wie nach Beendigung der Montage der Federteller 3 eine entsprechende Durchwölbung aufweist.

Die in Fig. 4 dargestellte Federkennlinie des Federtellers 3 weicht in dessen Arbeitsbereich wenig von einer Schraubenfederkennlinie ab, so daß eine optimale Abstimmung von Festigkeit, Sicherheit über die konzipierte Lebensdauer des Gerätes und eine ökonomisch vertretbare Genauigkeit ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Lösbare Schraubverbindung, insbesondere zur Befestigung von dynamisch hochbeanspruchten, nichtmetallischen Ballastmassen in Trommelwaschmaschinen, bei welcher in den Hauptbewegungsrichtungen die Lagefixierung aus Gründen relativ großer Längenmaßtoleranzen und thermischer Abstandsänderungen zwischen den zu verbindenden Bauteilen vorwiegend kraftschlüssig ist, indem der erforderliche Kraftschluß durch Aneinanderpressen der zu verbindenden Bauteile mittels Schrauben, Unterlegscheiben u. dgl. erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Schraubenkopf (1) und der Ballastmasse (2) ein unter Vorspannung konkav gewölbter Federteller (3) angeordnet ist, dessen Mitte den Schraubenkopf (1) formschlüssig zentriert und nur dessen äußerer Rand (4) im Bereich der jeweiligen Befestigungsbohrung (5) der Ballastmasse (2) aufliegt.

2. Lösbare Schraubverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Federteller (3) ansonsten plan ausgebildet ist, jedoch einen mit balligen Flanken (7) versehenen trichterförmigen Durchzug (8) aufweist und eine annähernd lineare oder wenig progressige Federkennlinie besitzt.

3. Lösbare Schraubverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Federteller (3), dessen elastische Verformungsgrenze eine Durchwölbung von mindestens 1 mm bis 2 mm unter entsprechender Belastung zuläßt, aus Federblech mit einer Materialstärke von etwa 1/50 seines Außendurchmessers besteht.

4. Lösbare Schraubverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Befestigungsbohrungen (5) der Ballastmassen (2) mit einem Radius (12), der etwa den Radien der Befestigungsbohrungen (5) entspricht, abgerundet

sind, die bei einem Durchmesser von etwa $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ des Außendurchmessers des Federtellers (3) in eine plane Befestigungsfläche (10) der Ballastmassen (2) auslaufen.

5. Lösbare Schraubverbindung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in jede Befestigungsbohrung (5) ein Tubus (11), der an der Wand des Laugenbehälters (6) angeformt ist, eingreift, dessen Stirnfläche (9) um mindestens der maximalen Durchwölbung plus der Höhe des trichterförmigen Durchzuges (8) des Federtellers (3) tiefer liegt.

6. Lösbare Schraubverbindung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Ballastmassen (2), vorzugsweise aus Beton gefertigt, für etwa 2 bis 3 kg anteilige Masse mindestens eine Befestigungsbohrung (5) mit einem Durchmesser von etwa $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Tubuslänge eingebracht ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

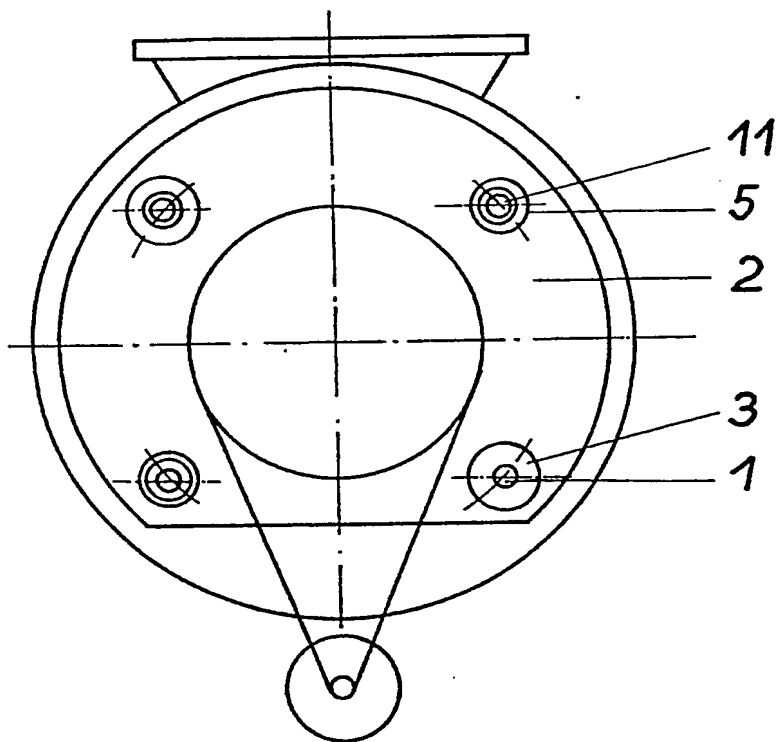


Fig. 2

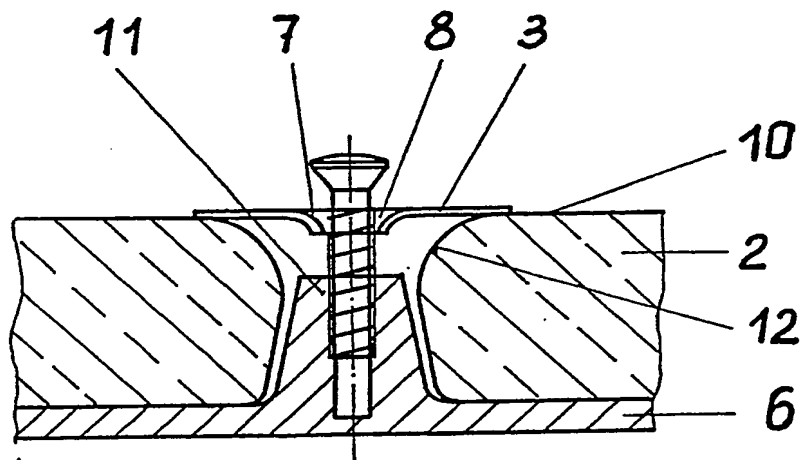


Fig. 3

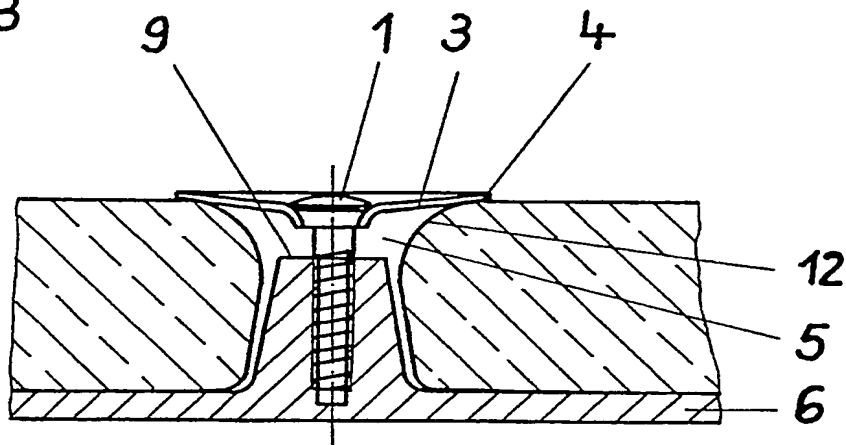


Fig. 4

